



рис. 1. Активность ^3H и ^{14}C в водных объектах

Как правило (рис. 1), в реках отмечаются наибольшие вариации трития, наименьшие в морях. Это может быть обусловлено как особенностями поступления данного радионуклида в водоемы, так и различными гидродинамическими условиями рек и морей. Не стоит исключать и искусственный вклад трития в речные экосистемы. В бассейне реки Дон расположены две действующие АЭС (Нововоронежская и Ростовская). При этом содержание трития в водоемах Северного Кавказа примерно в 1000 раз меньше уровня вмешательства для данного радионуклида [1; 7600 Бк/кг].

Вариации ^{14}C в природных водоемах достигают трех раз. Максимальные значения данного радионуклида фиксировались в морях. При этом удельная активность данного радионуклида также значительно ниже уровня вмешательства (240 Бк/кг [1]). Углерод – биогенен, встраивается в живые организмы, в том числе и в объекты микрофлоры и микрофауны.

В целом, необходимо отметить, что подобные исследования актуальны не только в области радиационной безопасности человека и окружающей среды, но и помогут решить различные задачи в области гидрогеологии (поступление загрязнителей в подземные воды) и экологии (оценка выбросов предприятий ядерной топливной энергетики).

Работа выполнена в рамках темы: «Экологически чистые материалы для инновационных мультифункциональных систем: от цифрового дизайна к производственным технологиям». (Открытый конкурс исследовательских лабораторий ЮФУ-2020).

Список публикаций:

- [1] Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях"
- [2] Радиоуглерод и тритий в водной системе Санкт-Петербургского региона / М. А. Кулькова [и др.] // Современные технологии. -2013. – С. 93-98.
- [3] An updated review on tritium in the environment / F. Eyrolle [and all] // Journal of Environmental Radioactivity. -2018. Vol. 181. – P. 128-137.
- [4] Радиоуглерод Том VI. Экологическая радиохимия и радиоэкология : учебное пособие / Бекман И.Н. // Мархотин П. Ю., 2015. — С. 130-136.
- [5] Радиоэкология: учебник для вузов / М. Г. Давыдов [и др.]. — Ростов н/Д : Феникс, 2013. — С. 383-385.

Радионуклиды в объектах биофлоры Республики Адыгея

Исаева Екатерина Викторовна

Пронина Екатерина Вячеславовна

Южный федеральный университет

Бураева Елена Анатольевна, к.х.н.

ek.aterinaisaeva@mail.ru

В настоящее время для более точного контроля загрязнения окружающей среды используют различные методы мониторинга, один из которых – биоиндикация. Из-за уникальных морфологических и физиологических особенностей строения моховидных их уже на протяжении многих лет используют при оценки радиологической обстановки и загрязнения окружающей среды.

Задачей данной работы является оценка особенностей содержания и накопления искусственного ^{137}Cs и естественных радионуклидов (РН) (^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K) наиболее распространенным в регионах Северного Кавказа эпифитным мхом (*Pylaisia polyantha*).

В рамках данной работы использовался данный эпифитный мох и почвы, отобранные на территориях Республики Адыгея. Пилезия многоцветковая относится к классу листостебельные или бриопсиды. Из всех моховидных листостебельные мхи включают наибольшее число видов. Для оценки степени накопления РН мхами и почвами в работе измеряли содержание РН в исследуемых образцах гамма-спектрометрическим методом. Использовали сцинтилляционный гамма-спектрометр «Прогресс-гамма» и стандартные методики отбора и подготовки проб. Статистическая обработка радионуклидного состава почв и мхов, представленная в таблице ниже, проведена для данных, отобранных в экспедициях 2013-2017 годов по всем регионам исследования (Ростовская область, Республики Северная Осетия – Алания, Кабардино-Балкария и Адыгея).

Параметр	Мох (<i>Pylaisia polyantha</i>)				Почва (слой 0-10 см)			
	¹³⁷ Cs	²²⁶ Ra	²³² Th	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs	²²⁶ Ra	²³² Th	⁴⁰ K
Среднее, Бк/кг	82,8	11,2	12,9	304,5	35	29,6	29,4	429,3
Стандартная ошибка, Бк/кг	8,9	1,2	1,3	36,6	1,6	1,1	0,4	5,7
Медиана, Бк/кг	43,5	5,2	7,3	200,0	28,7	25,3	28,9	404,0
Мода, Бк/кг	37,4	0,1	0,1	5,0	0,1	10,0	32,4	387,0
Стандартное отклонение, Бк/кг	105,9	14,5	15,9	434,6	33,5	24,4	8,8	130,9
Дисперсия выборки	11228,6	211,5	254,2	188878,7	1122,1	593,3	76,8	17157,9
Эксцесс	10,2	2,9	7,7	50,0	17,9	49,5	-0,04	2,1
Асимметричность	2,9	1,7	2,2	5,8	3,3	6,3	0,2	1,2
Минимум, Бк/кг	2,8	0,1	0,1	5,0	0,1	2,0	0,9	101,0
Максимум, Бк/кг	683,6	71,5	105,0	4278,0	284,8	284,1	55,4	922,0
Количество проб	140	139	140	141	527	526	526	527

В целом распределение естественных радионуклидов (ЕРН) в почвах стремится к нормальному. При этом распределение искусственного радиоцезия смещено влево (положительный коэффициент асимметрии). В образцах мхов содержание РН, как правило, невысокое. При этом, на урбанизированных территориях и в горных районах отмечается накопление естественных радионуклидов данными объектами. Это обусловлено влиянием выбросов промышленности и автотранспорта для городских территорий и наличием выходов пород с повышенным содержанием ЕРН – для горных территорий.

В основном все образцы мхов относятся к слабо- и средне-накапливающим. Необходимо отметить влияние особенности рельефа местности и климатических условий на степень накопления радионуклидов объектами бриофлоры в горных районах.

Работа выполнена в рамках темы: «Экологически чистые материалы для инновационных мультифункциональных систем: от цифрового дизайна к производственным технологиям». (Открытый конкурс исследовательских лабораторий ЮФУ-2020).

Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения промышленных городов Краснодарского края на примере г. Новороссийска

Костырев Борис Павлович

Есин Егор Сергеевич, Антонова Елизавета Юрьевна

Южный федеральный университет

Бураева Елена Анатольевна, к.х.н.

b-kostyrev@mail.ru

Новороссийск является одним из важнейших промышленных центров Южного федерального округа, именно в этом городе расположены большие запасы мергеля редкого и высокого качества. В черте города производится добыча и переработка мергеля в цемент. В результате добычи и переработки мергеля в г. Новороссийске сложилась неблагоприятная экологическая обстановка, связанная с распространением цементной пыли и загрязнением продуктами добычи данного полезного ископаемого объектов окружающей среды.